2) Il déclenche dans le derme la formation des ébauches plumaires, qui, à leur tour, entraînent l'excroissance des germes plumaires.

3) Il constitue un mélange nutritif particulièrement favorable pour la croissance des germes plumaires.

4) Permettant une culture prolongée et une élongation considérable des germes plumaires, il provoque, après 10 jours de culture, la différenciation des crêtes barbaires et la kératinisation des couches superficielles de l'épiderme.

L'analyse biochimique de l'extrait de cerveau, actuellement en cours, a jusqu'ici donné les résultats suivants. Le facteur morphogène est thermostable à 100° C. Il se retrouve en grande partie dans le liquide surnageant après l'élimination du précipité formé par l'ébullition. La ou les substances actives sont insolubles dans l'éther et sont précipitées par l'acétone à froid. Elles conservent leur pouvoir morphogène lorsqu'elles sont redissoutes dans du liquide de Tyrode. J'ai pu établir, en collaboration avec M. Feigelson, que ce facteur est dialysable et qu'il résiste à l'hydrolyse acide ou alcaline.

N° 19. **A. Aeschlimann[1], W. Büttiker[2], A. Elbl[3] et H. Hoogstraal[4].** — A propos des Tiques de Suisse. (*Arachnoidea, Acarina, Ixodoidea*).*

C'est une opinion couramment répandue que les Tiques sont mal représentées dans la faune de Suisse. Bouvier (1956), dans une étude sur les ectoparasites des animaux sauvages de ce pays, n'énu-

---

* Résumé, le travail *in extenso* paraîtra ultérieurement.

[1] Institut tropical suisse, Bâle, Suisse.
[2] Firme J. R. Geigy S.A., Bâle, Suisse.
[3] Maryland University, College Park, Maryland, USA.
[4] United States Naval Medical Research Unit Number Three, Le Caire, R.A.U.

(From Research Project MR005.09-1402.3, Bureau of Medicine and Surgery, Navy Department, Washington, D.C.)

Les opinions affirmées dans ce travail n'engagent la responsabilité que de leurs seuls auteurs.

mère que quatre espèces d'*Ixodoidea*. Encore met-il la présence d'une de ces quatre espèces vigoureusement en doute. Mais Bouvier affirme que si les Tiques semblent si rares en Suisse, c'est surtout parce que personne ne s'en est réellement occupé. En effet, les nombreuses références en provenance des pays limitrophes contrastent avec la pauvreté de celles de Suisse, cela d'autant plus que les frontières du pays ne coïncident absolument pas avec des limites écologiques. Le trou que représente la Suisse dans la carte de distribution des espèces en Europe occidentale n'est dû qu'à un manque d'intérêt.

Disons cependant que divers spécialistes, dans des commentaires d'ordre général sur les *Ixodoidea* des régions paléarctiques, signalent quelques stations helvétiques où des Tiques ont été collectées (voir à ce sujet la compilation des références établies par Morel, manuscrit en communication) ainsi que le travail d'Arthur (1963) sur les Tiques de Grande-Bretagne.

On ne saurait assez insister sur le rôle joué par les *Ixodoidea* dans la transmission (la Tique étant le vecteur), le maintien (la Tique étant le réservoir) ou l'introduction (Tiques convoyées par les oiseaux migrateurs) de maladies diverses dans un quelconque pays. En ce qui concerne la Suisse, l'avance graduelle, d'est en ouest, de l'encéphalite à virus (tick-borne encephalitis), dont des foyers naturels ont été découverts en Autriche, la présence de tularémie à nos frontières, l'existence de piroplasmoses au Tessin et dans les vallées du Jura, rendent le problème «Tiques» très important. Il devenait urgent de s'y attaquer.

Le tableau 1 représente l'historique de la découverte des diverses espèces en Suisse. On y voit que leur nombre s'est considérablement accru en une dizaine d'années. Ainsi, nous connaissons pour l'instant en Suisse 16 espèces d'*Ixodoidea* se rattachant à 5 genres. Seul *Ixodes lividus* n'a pas été retrouvé dans les collections que nous-même avons étudiées. Par contre, la présence en Suisse de *Rhipicephalus sanguineus*, dont Bouvier pensait qu'elle était accidentelle, a pu être confirmée.

Si l'on considère la carte des stations où les espèces ont été trouvées dans le pays, on remarque d'énormes blancs. Nous n'avons presque pas de références en provenance du Tessin et des Grisons. Même remarque pour la Suisse centrale, l'Oberland bernois, etc. Une étude systématique permettra sans doute d'augmenter encore

Tableau 1.

Historique du recensement des Ixodoidea *de Suisse.*

	-1939	1940-1964	1965
DERMACENTOR			
marginatus	+	+	+
reticulatus			+
HAEMAPHYSALIS			
punctata			+
IXODES			
arboricola			+
canisuga	+		+
hexagonus	+	+	+
lividus	+		—
pari			+
ricinus	+	+	+
simplex			+
trianguliceps	+	+	+
vespertilionis		+	+
RHIPICEPHALUS			
sanguineus		+ ?	+
ARGAS			
reflexus reflexus		+	+
transgariepinus			+
vespertilionis		+	+

-1939: Divers auteurs signalent la présence en Suisse d'*Ixodoidea.* Ces références éparses dans la littérature totalisent six espèces. *I. canisuga* s'appelait alors *I. vulpinus. I. trianguliceps* portait le nom d'*I. tenuirostris* ou d'*I. nivalis.*

1940-1964: Dans des travaux dédiés aux Chiroptères et aux ectoparasites des animaux sauvages de Suisse, on trouve des références originales, faisant passer le total des espèces de six à neuf. La présence de *R. sanguineus* est toutefois mise en doute.

1965: L'examen des différentes collections obtenues nous permet de confirmer les trouvailles des auteurs antérieurs (à l'exception d'*I. lividus* que nous n'avons pas retrouvé), et d'augmenter à seize le nombre des *Ixodoidea* actuellement connus en Suisse.

la liste des espèces présentes soit sur les Mammifères autochtones, domestiques ou sauvages, soit sur les Oiseaux migrateurs. Cette étude permettra également de répondre aux questions touchant à la distribution de ces parasites (en Suisse, l'altitude peut être un facteur important), à leur plus ou moins grande spécificité vis-à-vis de certaines « familles » d'hôtes (par exemple les Carnassiers, les

Rongeurs, les Oiseaux), ou vis-à-vis de certaines espèces d'hôtes, à leur fréquence, à leur activité saisonnière, etc.



Carte représentant les différentes stations où des *Ixodoidea* ont été trouvés en Suisse.

(● : *I. ricinus*; ○: autres espèces.)

Le matériel examiné, dont le détail sera publié plus tard dans cette même revue, nous permet d'avoir une première vue d'ensemble sur les rapports existant entre les différentes espèces et leurs hôtes. Le tableau 2 résume les observations.

Disons encore qu'*I. ricinus* est de loin la Tique la plus fréquemment rencontrée en Suisse (voir la carte), ce qui confirme les enregistrements en provenance des pays voisins. Elle est suivie par *I. hexagonus* qui ne se gorge que sur des Mammifères de petite taille, alors qu'*I. ricinus* est très éclectique dans le choix de ses hôtes. Soulignons aussi que l'espèce *I. trianguliceps* a été trouvée à 2300 m d'altitude sur Rongeurs et Insectivores. En ce qui concerne les autres espèces, les captures sont encore trop peu nombreuses pour se faire une idée de leur fréquence. Selon le Dr Aellen (communication personnelle), *I. vespertilionis* et *A. vespertilionis* sembleraient être fréquents sur les Chiroptères. Nous croyons pouvoir

Tableau 2.

Rapports existant entre les Tiques et leurs hôtes.

Hôtes	*Ixodoidea*	Stades trouvés sur les hôtes			
MAMMIFÈRES					
Homme, Chien, Chat, Bœuf, Chevreuil, Chamois, Bouquetin, Renard, Blaireau, Ecureuil et autres Rongeurs, Insectivores	*I. ricinus*	♀♀	(♂♂)	NN	LL
Putois, Fouine, Renard, Blaireau, Ecureuil, Hérisson	*I. hexagonus*	♀♀		NN	LL
Blaireau, Renard	*I. canisuga*	♀♀		NN	
Rongeurs, Insectivores . .	*I. trianguliceps*	♀♀		NN	LL
Mouton, Bœuf, Sanglier, Chevreuil	*D. marginatus*	♀♀	♂♂		
Sanglier	*D. reticulatus*		♂♂		
Chien, Hérisson, (appartement)	*R. sanguineus*	♀♀	♂♂		
Bœuf	*H. punctata*		♂		
Chiroptères	*I. vespertilionis*				LL
	I. simplex			N	
	A. vespertilionis				LL
	A. transgariepinus				L
OISEAUX					
Pigeon ramier	*A. reflexus reflexus*	♀♀	♂♂	NN	LL
Hirondelle des rivages . .	*I. lividus*	♀♀			
Diverses espèces	*I. arboricola*	♀♀		NN	LL
	I. pari			NN	LL
	I. ricinus			NN	
REPTILE					
Lacerta agilis	*I. ricinus*			NN	LL

I. ricinus se nourrit du sang de toute une gamme de Mammifères. Mais les nymphes affectionnent particulièrement les Oiseaux. En compagnie des larves, on les trouve également sur le Lézard *Lacerta agilis*. *I. hexagonus* se

limite aux Carnivores, aux Ecureuils et surtout aux Hérissons. *I. conisuga*, plus spécifique encore, a été trouvé sur le Renard et parfois sur le Blaireau. *I. trianguliceps* se gorge sur les Rongeurs et sur les Insectivores de petite taille. Cependant, nos références sont en trop petit nombre pour pouvoir en tirer des conclusions valables sur les habitudes de cette Tique. Selon divers auteurs, *H. punctata*, dont nous ne possédons qu'une seule capture, est principalement attachée aux Ovins et aux Bovins. Quant aux Chiroptères, ils hébergent quatre espèces de Tiques. Notons pourtant qu'*I. simplex* et *A. transgariepinus* n'ont été trouvés qu'à raison d'un seul exemplaire.

Comme en témoigne plusieurs travaux ultérieurs, *A. reflexus reflexus* et *I. lividus* sont spécifiques, pour la première du Pigeon ramier, de l'Hirondelle des rivages pour la seconde. *I. arboricola* semble s'attaquer à plusieurs espèces d'Oiseaux. Aucun commentaire n'est possible concernant une autre espèce de Tique d'Oiseaux, *I. pari*, par manque d'un matériel d'étude suffisant.

Rappelons enfin que les mâles du genre *Ixodes* ne se nourrissent pas. Chez *I. ricinus*, ils accompagnent cependant les femelles sur l'hôte et s'accouplent avec elles pendant le repas sanguin. Les mâles des autres espèces d'*Ixodes* rapportées ci-dessus ne se trouvent que fort rarement ou pas du tout sur l'hôte. La fécondation a lieu, selon l'espèce, dans les terriers, dans les grottes ou dans les nids d'Oiseaux.

affirmer qu'il en va de même pour *I. arboricola*, Tique qui parasite les Oiseaux ou les endroits où ceux-ci nichent. Mais il faudra attendre d'autres récoltes pour pouvoir préciser nos conclusions.

Comme on le voit, le travail est loin d'être achevé. La présente note démontre clairement que les *Ixodoidea* ouvrent aux chercheurs des champs d'investigation intéressants, soit dans le domaine de la faunistique, soit dans celui de l'épidémiologie. Vu l'intérêt des problèmes, nous envisageons de créer un groupe de travail comprenant divers spécialistes (ecto- et endoparasitologistes, virologistes, mammologistes, etc.) rattachés à divers instituts. Les premières bases pour une telle collaboration ont déjà été établies. Partout, l'accueil a été favorable.

Mais comme le travail le plus urgent concerne le recensement et l'écologie de toutes les espèces d'*Ixodoidea* de Suisse, nous nous permettons de lancer un appel aux collecteurs bénévoles, afin de les inviter à nous envoyer le matériel qu'ils pourraient rencontrer. C'est pourquoi nous recommandons aux intéressés de suivre les directives suivantes, directives qui résument les méthodes les plus efficaces pour récolter les Tiques sur les Vertébrés. Deux points importants sont à considérer: la détermination précise de l'hôte et le nombre de Tiques fixées sur le dit hôte.

1) *Petits Mammifères.* Les petits Mammifères doivent être envoyés aussi vite que possible, enfermés *séparément* dans des sacs de plastic (nous envisageons de fournir ces sacs) à l'adresse

de l'Institut tropical suisse, *Bâle.* Chaque animal doit être étiqueté. La date de récolte, le lieu de capture (avec dénomination du canton et le nom du collecteur), sont indispensables.

2) *Grands Mammifères.* Les Tiques doivent être recherchées sur et dans les oreilles, sur le cou, aux aisselles et aux aines, dans la région périanale et périgénitale, ainsi que dans les replis de la peau. Ne pas oublier que les larves et les nymphes non gorgées sont minuscules et échappent facilement à l'attention du chercheur. Les Tiques récoltées doivent être mises dans un tube (employer un tube par hôte) contenant:

   a) soit de l'alcool à 70%. Fermer avec un bouchon.

   b) soit un papier buvard imbibé d'eau (méthode pour garder les Tiques vivantes). Fermer avec un tampon d'ouate.

   L'étiquette doit être écrite au crayon, avec date, lieu de récolte, nom de l'hôte, nom du collecteur.

3) *Oiseaux.* Pour les Oiseaux morts, procéder comme pour les petits Mammifères. Pour les Oiseaux vivants destinés à être relâchés, procéder comme pour les grands Mammifères. Si les Oiseaux sont bagués, ne pas oublier d'enregistrer le numéro de la bague. L'examen des nids d'Oiseaux peut être également très fructueux.

4) *Reptiles.* Les Reptiles (Lézards en particulier) portent parfois des Tiques. Procéder alors comme pour les petits Mammifères.

5) *Tiques libres.* Elles se trouvent principalement sur les herbes, entre 35 et 50 cm de hauteur, et s'accrochent volontiers aux vêtements des promeneurs. Tiques à envoyer en tube (voir sous chiffre *2*, *a* et *b*).

BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie se rapportant à ce sujet paraîtra ultérieurement dans un travail plus complet.